



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 119737895 B

(45) 授权公告日 2025.07.04

(21) 申请号 202510248582.3

G01B 13/10 (2006.01)

(22) 申请日 2025.03.04

G01B 5/00 (2006.01)

G01B 11/27 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119737895 A

(56) 对比文件

CN 202709965 U, 2013.01.30

(43) 申请公布日 2025.04.01

审查员 张冉

(73) 专利权人 武汉东方骏驰精密制造有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区东一产业园二号路1号武汉东方骏驰精密制造有限公司1号、4号厂房

(72) 发明人 徐飞 雷生兵 唐湘辉

(74) 专利代理机构 武汉蓝宝石专利代理事务所

(特殊普通合伙) 42242

专利代理师 董梦娟

(51) Int. Cl.

G01B 13/08 (2006.01)

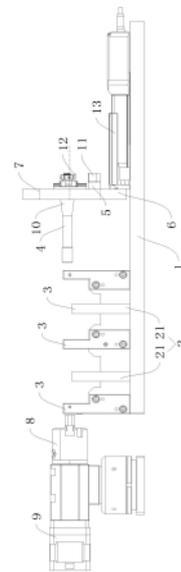
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种零件直径测量装置

(57) 摘要

本发明涉及一种零件直径测量装置,包括:底座,其上设有用于支撑零件的支撑结构;两个气动测量仪,分别用于测量外圆直径和内孔直径,一个气动测量仪包括外径测头,另一个气动测量仪包括内径测头,外径测头和内径测头连接于底座上且沿内径测头轴向间隔设置,内径测头可绕与其轴线平行的第一轴线相对底座转动,且可沿轴向相对连接座移动,被测零件置于支撑结构上时位于外径测头内且外圆轴线与第一轴线重合,内径测头可绕第一轴线转动至与位于支撑结构上的被测零件内孔同轴;零件驱动机构,其用于与位于支撑结构上的被测零件连接,并用于驱使被测零件绕第一轴线转动。本申请可同时进行零件外圆直径和内圆直径的测量,可快速完成零件的检测工作。



1. 一种零件直径测量装置,其特征在于,包括:

底座(1),其上设有用于支撑零件的支撑结构(2);

两个气动测量仪,分别用于测量外圆直径和内孔直径,一个所述气动测量仪包括外径测头(3),另一个所述气动测量仪包括内径测头(4),所述外径测头(3)和所述内径测头(4)连接于所述底座(1)上且沿所述内径测头(4)轴向间隔设置,所述内径测头(4)可绕与其轴线平行的第一轴线相对所述底座(1)转动,且可沿轴向相对所述底座(1)移动,被测零件置于所述支撑结构(2)上时位于所述外径测头(3)内且外圆轴线与第一轴线重合,所述内径测头(4)可绕第一轴线转动至与位于所述支撑结构(2)上的被测零件内孔同轴;

零件驱动机构,其用于与位于所述支撑结构(2)上的被测零件连接,并用于驱使被测零件绕第一轴线转动;

所述内径测头(4)轴线水平设置,所述支撑结构(2)用于支撑外圆轴线水平的被测零件,适于在重力作用下使被测零件自转至内孔轴线与外圆轴线共竖直面,且内孔轴线位于外圆轴线上方。

2. 根据权利要求1所述的零件直径测量装置,其特征在于:所述内径测头(4)连接有配重件(5),适于通过所述配重件(5)重力使所述内径测头(4)绕第一轴线转动至轴线与第一轴线共竖直面,且所述内径测头(4)轴线位于第一轴线上方。

3. 根据权利要求1所述的零件直径测量装置,其特征在于:所述支撑结构(2)包括至少两个支撑板(21),至少两个所述支撑板(21)沿第一轴线方向间隔设置,所述支撑板(21)板面与第一轴线垂直,所述支撑板(21)顶部设有供被测零件嵌入的定位槽(211),所述定位槽(211)呈与被测零件外圆适配的圆弧形,且所述定位槽(211)侧壁上设有滚珠(212)。

4. 根据权利要求1所述的零件直径测量装置,其特征在于:所述内径测头(4)外同轴套设有圆台形的导向件(10),所述导向件(10)沿远离所述内径测头(4)测量端的方向直径逐渐增大,所述导向件(10)随所述内径测头(4)沿第一轴线方向移动,且可移动至局部插入被测零件内孔中。

5. 根据权利要求4所述的零件直径测量装置,其特征在于,所述内径测头(4)通过连接结构连接于所述底座(1)上,所述连接结构包括:连接座(6),其连接于所述底座(1)上且可沿第一轴线方向相对所述底座(1)移动;

转动座(7),其连接于所述连接座(6)上且可绕第一轴线相对所述连接座(6)转动,所述内径测头(4)连接于所述转动座(7)上。

6. 根据权利要求5所述的零件直径测量装置,其特征在于:所述内径测头(4)可沿第一方向相对所述转动座(7)移动,第一方向与第一轴线垂直且与第一轴线和所述内径测头(4)轴线构成的平面平行。

7. 根据权利要求6所述的零件直径测量装置,其特征在于:所述转动座(7)上设有检测件(11),所述检测件(11)用于检测其与所述内径测头(4)在第一方向上的距离。

8. 根据权利要求7所述的零件直径测量装置,其特征在于:所述内径测头(4)上连接有基准块(12),所述基准块(12)上设有基准面(121),所述基准面(121)与第一轴线平行且与第一轴线和所述内径测头(4)轴线构成的平面垂直,所述检测件(11)用于检测其与所述基准面(121)在与所述基准面(121)垂直的方向上的距离。

9. 根据权利要求1所述的零件直径测量装置,其特征在于:所述零件驱动机构包括夹爪

(8) 和电机 (9), 所述夹爪 (8) 用于夹持外圆轴线与第一轴线同轴的被测零件, 所述电机 (9) 用于驱使所述夹爪 (8) 绕第一轴线转动以带动被测零件绕第一轴线转动。

一种零件直径测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及零件检测技术的领域,具体涉及一种零件直径测量装置。

背景技术

[0002] 偏心工件是一种外圆和外圆或外圆与内孔的轴线平行而不相重合的零件,在各种机械传动装置中广泛应用。

[0003] 对于外圆与内孔轴线平行而不相重合的零件,在加工完成后,对外圆和内孔的直径检测是必要的工序,判断各尺寸是否合格以筛除不合格品。

[0004] 对于零件外圆和内孔直径的检测,可以手动通过游标卡尺进行测量,或者通过气动测量仪配合零件夹具进行自动测量,测量数据与标准数据对比判断零件是否合格。由于零件外圆和内孔不同轴的结构,零件外圆和内孔的直径测量工作无法同时进行,分别进行测量效率较低。因此,如何同时对零件外圆和内孔的直径进行测量是目前需要解决的一个技术问题。

发明内容

[0005] 基于上述表述,本发明提供了一种零件直径测量装置,可以同时对零件外圆和内孔的直径进行检测。

[0006] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:

[0007] 本申请提供一种零件直径测量装置,所采用的技术方案如下:

[0008] 一种零件直径测量装置,包括:

[0009] 底座,其上设有用于支撑零件的支撑结构;

[0010] 两个气动测量仪,分别用于测量外圆直径和内孔直径,一个所述气动测量仪包括外径测头,另一个所述气动测量仪包括内径测头,所述外径测头和所述内径测头连接于所述底座上且沿所述内径测头轴向间隔设置,所述内径测头可绕与其轴线平行的第一轴线相对所述底座转动,且可沿轴向相对所述连接座移动,被测零件置于所述支撑结构上时位于所述外径测头内且外圆轴线与第一轴线重合,所述内径测头可绕第一轴线转动至与位于所述支撑结构上的被测零件内孔同轴;

[0011] 零件驱动机构,其用于与位于所述支撑结构上的被测零件连接,并用于驱使被测零件绕第一轴线转动。

[0012] 优选的,所述内径测头轴线水平设置,所述支撑结构用于支撑外圆轴线水平的被测零件,适于在重力作用下使被测零件自转至内孔轴线与外圆轴线共竖直面,且内孔轴线位于外圆轴线上方。

[0013] 优选的,所述内径测头连接有配重件,适于通过所述配重件重力使所述内径测头绕第一轴线转动至轴线与第一轴线共竖直面,且所述内径测头轴线位于第一轴线上方。

[0014] 优选的,所述支撑结构包括至少两个支撑板,至少两个所述支撑板沿第一轴线方向间隔设置,所述支撑板板面与第一轴线垂直,所述支撑板顶部设有供被测零件嵌入的定

位槽,所述定位槽呈与被测零件外圆适配的圆弧形,且所述定位槽侧壁上设有滚珠。

[0015] 优选的,所述内径测头外同轴套设有圆台形的导向件,所述导向件沿远离所述内径测头测量端的方向直径逐渐增大,所述导向件随所述内径测头沿第一轴线方向移动,且可移动至局部插入被测零件内孔中。

[0016] 优选的,所述内径测头通过连接结构连接于所述底座上,所述连接结构包括:

[0017] 连接座,其连接于所述底座上且可沿第一轴线方向相对所述底座移动;

[0018] 转动座,其连接于所述连接座上且可绕第一轴线相对所述连接座转动,所述内径测头连接于所述转动座上。

[0019] 优选的,所述内径测头可沿第一方向相对所述转动座移动,第一方向与第一轴线垂直且与第一轴线和所述内径测头轴线构成的平面平行。

[0020] 优选的,所述转动座上设有检测件,所述检测件用于检测其与所述内径测头在第一方向上的距离。

[0021] 优选的,所述内径测头上连接有基准块,所述基准块上设有基准面,所述基准面与第一轴线平行且与第一轴线和所述内径测头轴线构成的平面垂直,所述检测件用于检测其与所述基准面在与所述基准面垂直的方向上的距离。

[0022] 优选的,所述零件驱动机构包括夹爪和电机,所述夹爪用于夹持外圆轴线与第一轴线同轴的被测零件,所述电机用于驱使所述夹爪绕第一轴线转动以带动被测零件绕第一轴线转动。

[0023] 与现有技术相比,本申请的技术方案至少具有以下有益技术效果:

[0024] 1、本申请通过两个气动测量仪分别测量零件外圆直径和内孔直径,对应两个气动测量仪分别为外径测头和内径测头,将外径测头和内径测头设置在底座上并沿内径测头轴向间隔设置,被测零件置于支撑结构上时位于外径测头内,并通过零件驱动机构驱动零件绕外圆轴线转动,以通过外径测头完成对外圆直径的检测。内径测头可沿第一轴线方向移动以及绕第一轴线转动的设置,在被测零件位于支撑结构上时,可通过使内径测头绕第一轴线转动至轴线与被测零件内孔同轴,之后使内径测头沿第一轴线方向移动至插入内孔中对内孔直径进行测量,而在被测零件被零件驱动机构驱使绕第一轴线转动时,内径测头可随被测零件绕第一轴线转动,使零件外圆直径和内圆直径的测量可同时进行,从而快速完成零件外圆直径和内孔直径的测量,且气动测量仪的测量数据可由计算机分析处理以判断零件尺寸是否合格,从而快速完成零件的检测工作。

[0025] 2、本申请通过将第一轴线设为水平,即被测零件置于支撑结构上时外圆轴线水平,由于被测零件的内孔轴线和外圆轴线不重合,被测零件的重心偏向外圆轴线远离内孔轴线的一侧,在被测零件置于支撑结构上时,在重力作用下会转动至重心位于外圆轴线下,即内孔轴线位于外圆轴线上,实现对内孔轴线的定位。只需使内径测头转动至轴线位于第一轴线正上方,即可使内径测头与内孔同轴,从而快速完成内径测头和内孔的定位,以便将内径测头插入内孔中进行测量。并且,本申请进一步在内径测头上连接配重件,通过配重件重力使内径测头绕第一轴线转动至轴线位于第一轴线上,在每次测量完成后,内径测头在配重件重力作用下复位至轴线位于第一轴线上方的初始位置,而将被测零件置于支撑结构上后,被测零件在重力作用下也转动至内孔轴线位于外圆轴线上,即内孔轴线与内径测头轴线同轴的状态,实现快速完成内径测头和内孔对准定位的目的,且无需额外设

置驱动件使内孔测头转动。

[0026] 3、本申请的支撑结构通过至少两个支撑板支撑被测零件,并设置弧形定位槽以快速完成零件的定位,零件可直接由上至下置于支撑板上,零件的上下料操作简单,方便设置自动上下料机构。并且定位槽内壁上滚珠的设置,减小被测零件与支撑板之间的摩擦阻力,以使被测零件在重力作用下顺利的转动,确保零件内孔的定位过程能够自动完成。

[0027] 4、本申请通过设置导向件,在设计时,使内径测头插入被测零件内孔中时,导向件随内径测头移动至局部插入被测零件内孔中,并使导向件侧壁与零件内孔孔口边沿抵持,以通过导向件使内径测头保持与被测零件内孔同轴的状态,即使内径测头四周与被测零件内孔侧壁之间保持间隙以确保测量结果的精确性。

[0028] 5、本申请通过将内径测头设为可沿第一方向相对所述转动座移动,可根据被测零件的偏心量调整内径测头轴线与第一轴线的距离,以适应不同偏心量零件的测量需要。

[0029] 6、本申请通过设置检测件,设计时使检测件与第一轴线的距离为设定值,在导向件随内径测头插入被测零件内孔中并与被测零件抵持时,内径测头与被测零件内孔为同轴状态,可通过检测件检测与内径测头之间的距离,以及已知的内径测头的半径数据来计算被测零件的偏心量,因此,本申请还可用于检测被测零件的偏心量。

附图说明

[0030] 图1为本发明实施例中被测零件的结构示意图;

[0031] 图2为本发明实施例提供的零件直径测量装置的结构示意图;

[0032] 图3为本发明实施例提供的零件直径测量装置中支撑板的结构示意图;

[0033] 图4为本发明实施例提供的零件直径测量装置中连接结构的示意图;

[0034] 图5为本发明实施例提供的零件直径测量装置中内径测头和导向件与被测零件的配合状态示意图;

[0035] 图6为本发明实施例提供的零件直径测量装置中连接结构另一个视角的示意图。

[0036] 附图标记说明:

[0037] 1、底座;2、支撑结构;21、支撑板;211、定位槽;212、滚珠;3、外径测头;4、内径测头;5、配重件;6、连接座;7、转动座;71、导向槽;8、夹爪;9、电机;10、导向件;11、检测件;12、基准块;121、基准面;13、气缸。

具体实施方式

[0038] 为了便于理解本申请,下面将参照相关附图对本申请进行更全面的描述。附图中给出了本申请的实施例。但是,本申请可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使本申请的公开内容更加透彻全面。

[0039] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请。

[0040] 可以理解,空间关系术语例如“在...下”、“在...下面”、“下面的”、“在...之下”、“在...之上”、“上面的”等,在这里可以用于描述图中所示的一个元件或特征与其它元件或特征的关系。应当明白,除了图中所示的取向以外,空间关系术语还包括使用和操作中的器

件的不同取向。例如,如果附图中的器件翻转,描述为“在其它元件下面”或“在其之下”或“在其下”元件或特征将取向为在其它元件或特征“上”。因此,示例性术语“在...下面”和“在...下”可包括上和下两个取向。此外,器件也可以包括另外地取向(譬如,旋转90度或其它取向),并且在此使用的空间描述语相应地被解释。

[0041] 需要说明的是,当一个元件被认为是“连接”另一个元件时,它可以是直接连接到另一个元件,或者通过居中元件连接另一个元件。以下实施例中的“连接”,如果被连接的电路、模块、单元等相互之间具有电信号或数据的传递,则应理解为“电连接”、“通信连接”等。

[0042] 在此使用时,单数形式的“一”、“一个”和“所述/该”也可以包括复数形式,除非上下文清楚指出另外的方式。还应当理解的是,术语“包括/包含”或“具有”等指定所陈述的特征、整体、步骤、操作、组件、部分或它们的组合的存在,但是不排除存在或添加一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、组件、部分或它们的组合的可能性。

[0043] 参照图1-6所示,本申请实施例提供一种零件直径测量装置,其包括底座1、两个气动测量仪和零件驱动机构,底座1上设有用于支撑零件的支撑结构2,两个气动测量仪分别用于测量外圆直径和内孔直径,则一个气动测量仪包括外径测头3,另一个气动测量仪包括内径测头4,外径测头3和内径测头4连接于底座1上且沿内径测头4轴向间隔设置,内径测头4可绕与其轴线平行的第一轴线相对底座1转动,且可沿轴向相对连接座6移动,被测零件置于支撑结构2上时位于外径测头3内且外圆轴线与第一轴线重合,内径测头4可绕第一轴线转动至与位于支撑结构2上的被测零件内孔同轴。零件驱动机构用于与位于支撑结构2上的被测零件连接,并用于驱使被测零件绕第一轴线转动。

[0044] 两个气动测量仪分别测量零件外圆直径和内孔直径,被测零件置于支撑结构2上时位于外径测头3内,并通过零件驱动机构驱动零件绕外圆轴线转动,以通过外径测头3完成对外圆直径的检测。内径测头4可沿第一轴线方向移动以及绕第一轴线转动的设置,在被测零件位于支撑结构2上时,可通过使内径测头4绕第一轴线转动至轴线与被测零件内孔同轴,之后使内径测头4沿第一轴线方向移动至插入内孔中对内孔直径进行测量,而在被测零件被零件驱动机构驱使绕第一轴线转动时,内径测头4可随被测零件绕第一轴线转动,使零件外圆直径和内圆直径的检测可同时进行,从而快速完成零件外圆直径和内孔直径的测量,且气动测量仪的测量数据可由计算机分析处理以判断零件尺寸是否合格,从而快速完成零件的检测工作。

[0045] 参照图1所示,底座1提供支撑和安装基础,本实施例中为水平设置。在实际设计时,根据被测零件长度和内孔深度,测量外径的气动测量仪根据可设置多个,对应的多个外径测头3沿第一轴线方向间隔设置,而内径测头4在插入内孔中后,可每移动设定距离测量一个数据,测得多个外圆直径和多个内孔直径数据分别取平均值,以确保结果的精确性。本实施例以设有三个外径测头3进行示意,且图中气动测量仪其他部分未示出。

[0046] 参照图1-2所示,为快速将内径测头4和被测零件调节至同轴状态,内径测头4轴线水平设置,而支撑结构2用于支撑外圆轴线水平的被测零件,并适于在重力作用下使被测零件自转至内孔轴线与外圆轴线共竖直面,且内孔轴线位于外圆轴线上方。

[0047] 具体的,由于被测零件的内孔轴线和外圆轴线不重合,被测零件的重心偏向外圆轴线远离内孔轴线的一侧,对于重心偏离外圆中心较远的被测零件,在被测零件置于支撑结构2上时,在重力作用下会转动至重心位于外圆轴线下,即内孔轴线位于外圆轴线上

方,基于此,可利用被测零件重力使其转动以完成零件内孔的定位。此时,只需使内径测头4转动至轴线位于第一轴线正上方,即可使内径测头4与内孔同轴,从而快速完成内径测头4和内孔的定位,以便将内径测头4插入内孔中进行测量。

[0048] 参照图1-2所示,为通过支撑结构2对被测零件支撑和定位,支撑结构2包括至少两个支撑板21,至少两个支撑板21沿第一轴线方向间隔设置,支撑板21板面与第一轴线垂直,支撑板21顶部设有供被测零件嵌入的定位槽211,定位槽211呈与被测零件外圆适配的圆弧形。具体的,支撑板21固定在底座1上,顶部的定位槽211可起到对被测零件的定位,使被测零件嵌于定位槽211内时,外圆轴线与第一轴线重合。而为了降低被测零件的自转阻力,在定位槽211的侧壁上设有滚珠212,被测零件与支撑板21之间变为滚动摩擦,从而使被测零件能够在重力作用下顺利的发生自转。

[0049] 参照图1和图3所示,进一步的,在实现被测零件内孔的定位后,为快速完成内径测头4与内孔的同轴定位,内径测头4连接有配重件5,适于通过配重件5重力使内径测头4绕第一轴线转动至轴线与第一轴线共竖直面,且内径测头4轴线位于第一轴线上。

[0050] 通过该设置,在每次测量完成后,内径测头4在配重件5重力作用下复位至轴线位于第一轴线上方的初始位置,而将被测零件置于支撑结构2上后,被测零件在重力作用下也转动至内孔轴线位于外圆轴线上,即内孔轴线与内径测头4轴线同轴的状态,实现快速完成内径测头4和内孔对准定位的目的,且无需额外设置驱动件使内孔测头转动。

[0051] 参照图1、图3和图6所示,具体的,内径测头4通过连接结构连接于底座1上,连接结构包括连接座6和转动座7,连接座6连接于底座1上且可沿第一轴线方向相对底座1移动,转动座7连接于连接座6上且可绕第一轴线相对连接座6转动,内径测头4连接于转动座7上。具体的,连接座6通过导轨和滑块配合安装在底座1上,以使其可沿第一轴线方向移动;连接座6上开设供转动座7安装的孔洞,转动座7嵌于孔洞内并通过轴承与连接座6可转动连接,内径测头4穿过转动座7,对应的配重件5设置在转动座7上且与内径测头4分别位于第一轴线的相对两侧,本实施例中,配重件5为配重块,其通过螺栓固定在转动座7上。

[0052] 参照图1所示,零件驱动机构设置为包括夹爪8和电机9,夹爪8用于夹持外圆轴线与第一轴线同轴的被测零件,电机9用于驱使夹爪8绕第一轴线转动以带动被测零件绕第一轴线转动。具体的,电机9固定在底座1上,夹爪8与电机9输出轴固定,夹爪8可采用电动或者气动对夹爪8,以在零件置于支撑结构2上时,通过夹爪8夹紧被测零件,通过电机9驱使被测零件转动。并进一步的,连接座6的移动通过气缸13驱动,以通过气缸13驱动连接座6移动,将内孔测头插入被测零件内孔中或者脱离被测零件,从而可实现测量工作的自动进行。

[0053] 参照图4-5所示,在内径测头4插入被测零件内孔中后,为使内径测头4与被测零件内孔侧壁之间保持间隔以提高测量结果精确性,在内径测头4外同轴套设有圆台形的导向件10,导向件10沿远离内径测头4测量端的方向直径逐渐增大,导向件10随内径测头4沿第一轴线方向移动,且可移动至局部插入被测零件内孔中。

[0054] 参照图5所示,具体的,导向件10与内径测头4固定连接,在设计导向件10和内径测头4测量端的距离时,使内径测头4插入被测零件内孔中时,导向件10随内径测头4移动至局部插入被测零件内孔中,并使导向件10侧壁与零件内孔孔口边沿抵持,以通过导向件10使内径测头4保持与被测零件内孔同轴的状态,从而可使内径测头4四周与被测零件内孔侧壁之间保持间隙以确保测量结果的精确性。

[0055] 参照图4和图6所示,进一步的,内径测头4设为可沿第一方向相对转动座7移动,第一方向与第一轴线垂直且与第一轴线和内径测头4轴线构成的平面平行。具体的,在转动座7上开设有沿第一方向的导向槽71,内径测头穿过导向槽71,且内径测头通过导轨和滑块配合实现在转动座7上的可移动安装,对应的,导轨设置在导向槽71的一侧并沿第一方向延伸,内径测头4通过连接块与滑块固定。本实施例中,该导轨和滑块在导向槽71两侧分别设置,以提高内径测头4的安装稳定性。通过该设置,可根据被测零件的偏心量调整内径测头4轴线与第一轴线的距离,以适应不同偏心量零件的测量需要。

[0056] 参照图4和图6所示,进一步的,在转动座7上还设有检测件11,检测件11用于检测其与内径测头4在第一方向上的距离。具体的,内径测头4上连接有基准块12,基准块12上设有基准面121,基准面121与第一轴线平行且与第一轴线和内径测头4轴线构成的平面垂直,检测件11用于检测其与基准面121在与基准面121垂直的方向上的距离。本实施例中,基准块12和检测件11均设置在转动座7远离内径测头4测量端的一侧,基准块12固定在内径测头4安装的滑块上,检测件11和内径测头4分别位于第一轴线的相对两侧,检测件11可采用激光位移传感器。

[0057] 在设计时使检测件11与第一轴线的距离为设定值,在导向件10随内径测头4插入被测零件内孔中并与被测零件抵持时,内径测头4与被测零件内孔为同轴状态,可通过检测件11检测与内径测头4之间的距离,以及已知的内径测头4的半径数据来计算被测零件的偏心量,因此,还可用于检测被测零件的偏心量。并且,在设置激光位移传感器和配重件5时,可以根据设计需要,利用激光位移传感器取代配重件5实现配重的目的。

[0058] 在实际测量时,导向件10随内径测头4插入零件内孔中的过程中,对于偏心量超出范围的被测零件,由于内径测头4与被测内孔的直径差,内径测头4可顺利插入内孔中,但是被测零件轴线与内径测头4轴线不重合,此时,导向件10插入内孔中的过程中,在导向件10侧壁与孔口边缘的配合下,使内径测头4在第一方向上发生位移,激光位移传感器检测到的距离数据发生较大变化,从而还可以筛选出偏心量超差的零件。

[0059] 对于重心偏离外圆中心较远的被测零件,其在支撑结构2上时可在重力作用下自动转动完成内孔的定位,配合零件驱动机构和驱动连接座6移动的气缸13,可以实现零件外圆直径和内圆直径测量工作的自动化进行。并且,测量数据可传输至计算机,各电动或气动部件的运行可通过自动化控制系统进行控制,进而实现零件外圆直径和内圆直径检测工作的自动化。

[0060] 而对于重心偏离外圆中心较近的零件,置于支撑结构2上无法在重力作用下自转时,可手动调整内径测头4和被测零件以使内径测头4插入内孔中进行测量,即被测零件和内径测头4的定位工作可由人工进行,其他操作仍可由自动化控制系统进行控制,同样能够同时进行零件外圆直径和内圆直径测量工作,以及检测工作的半自动化。

[0061] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

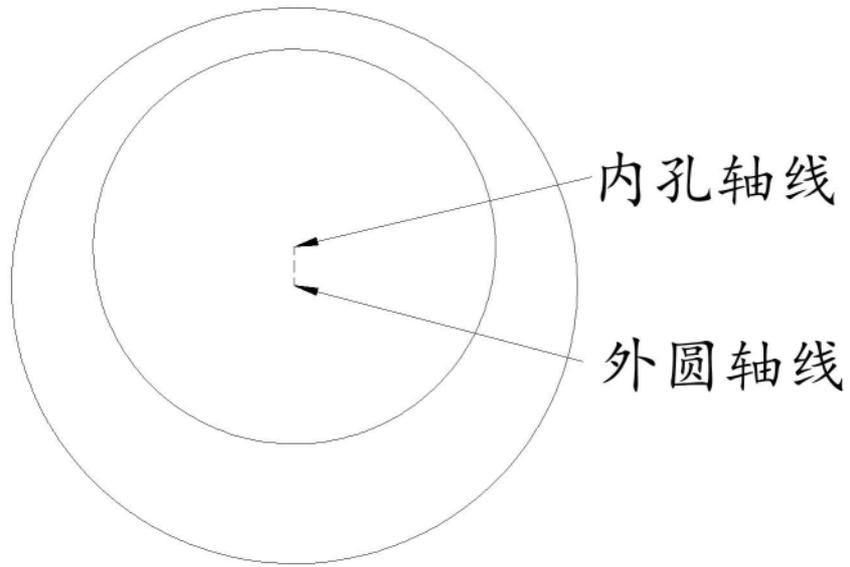


图1

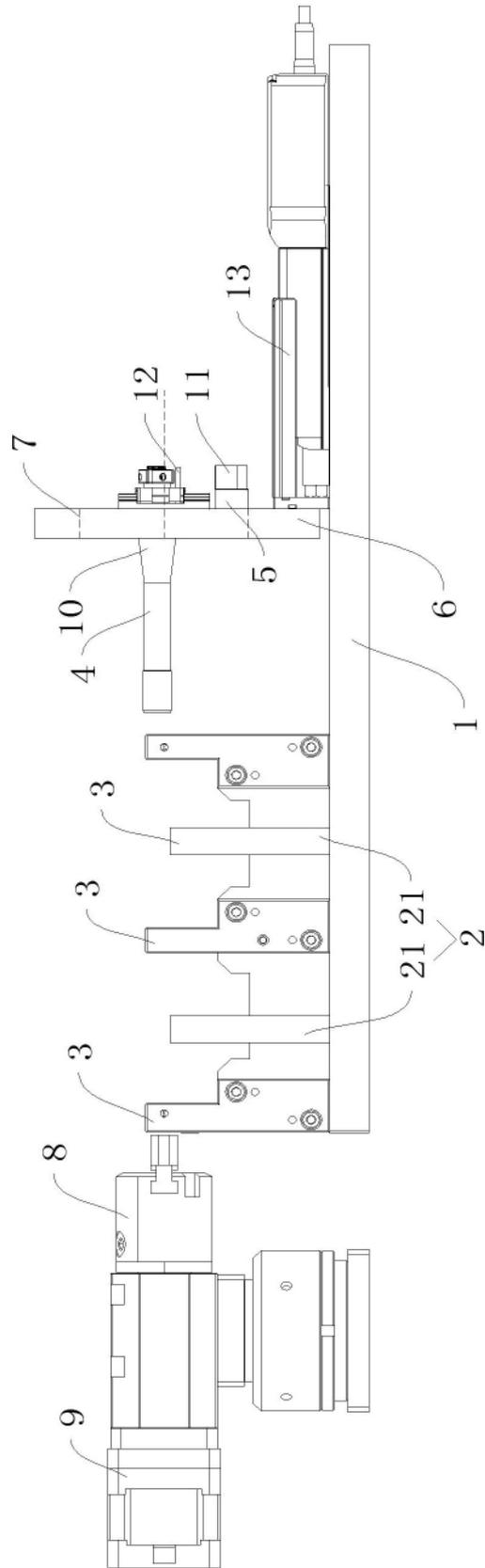


图2

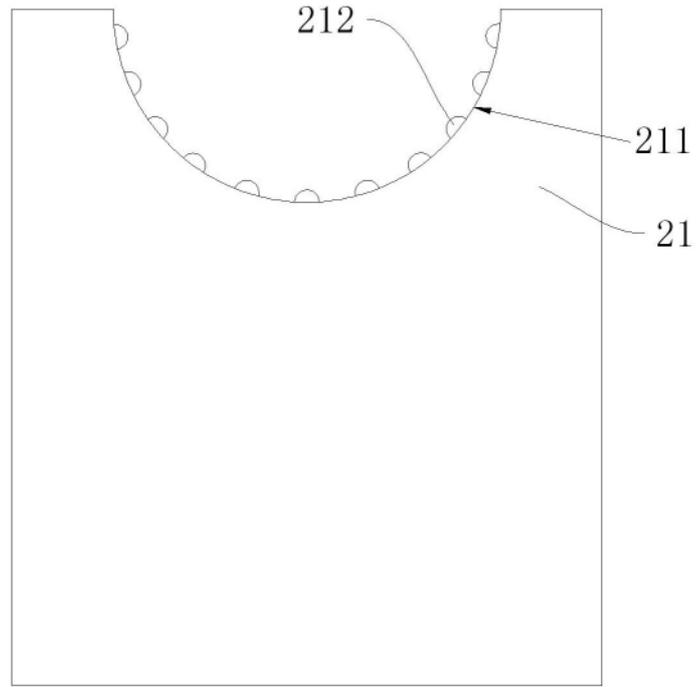


图3

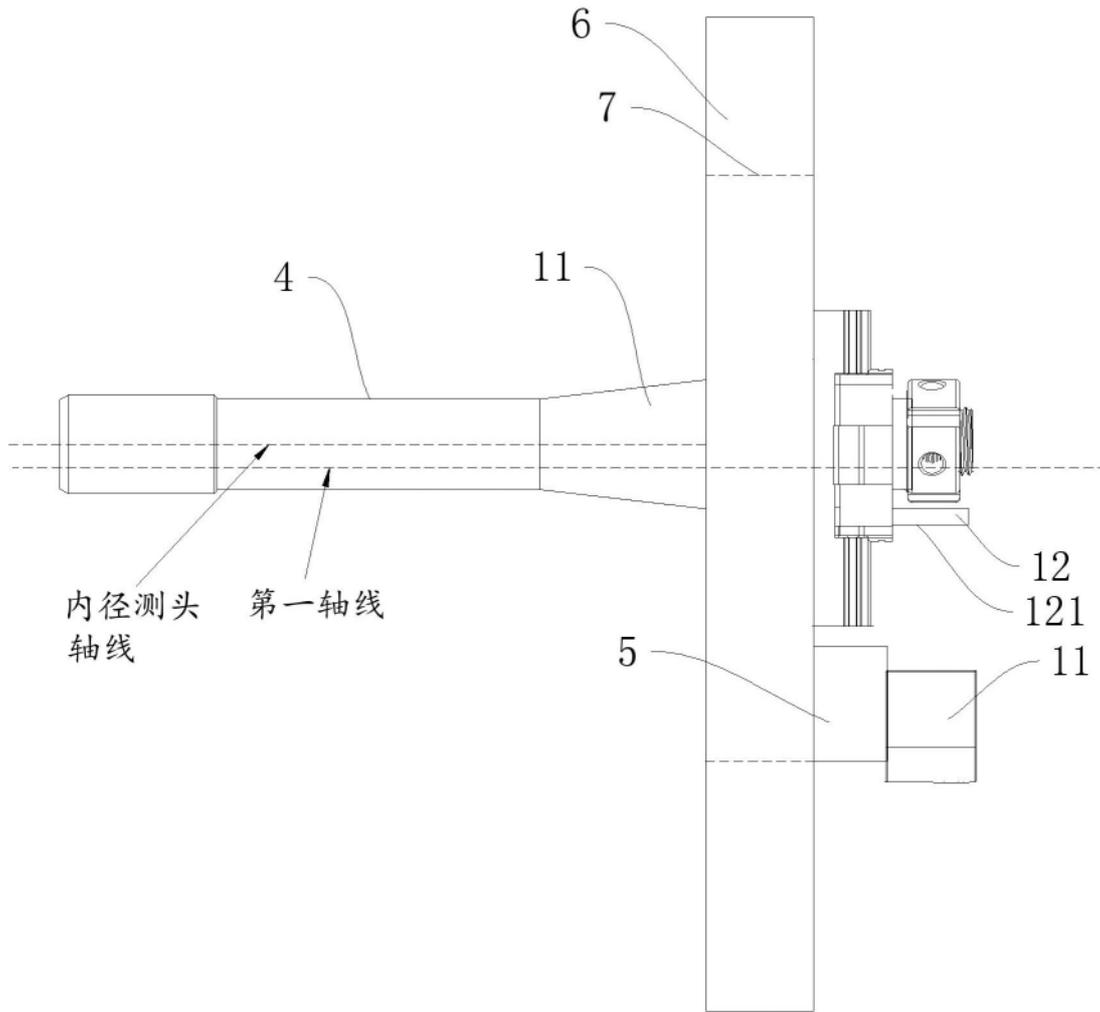


图4

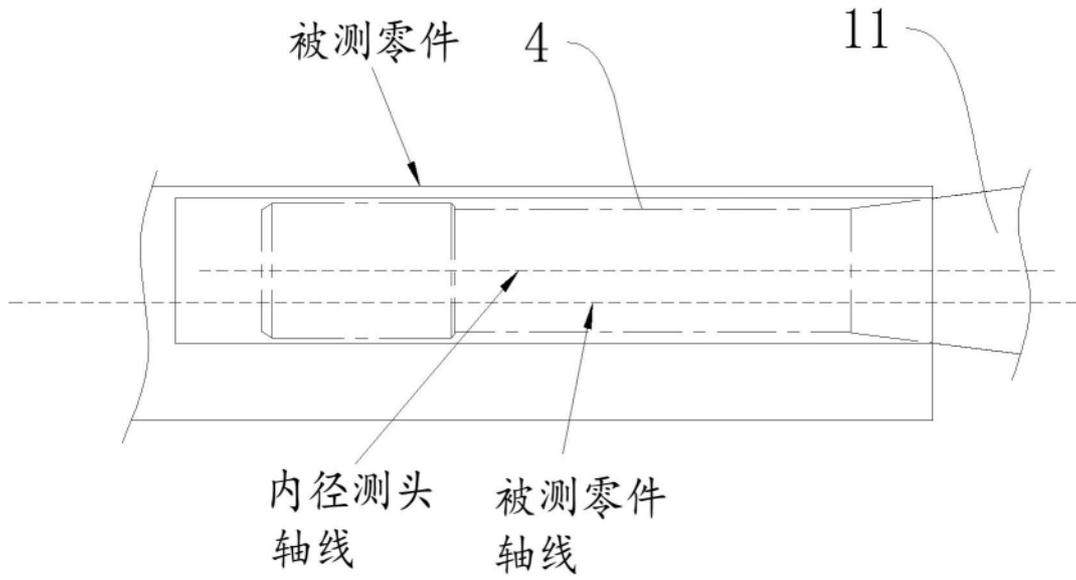


图5

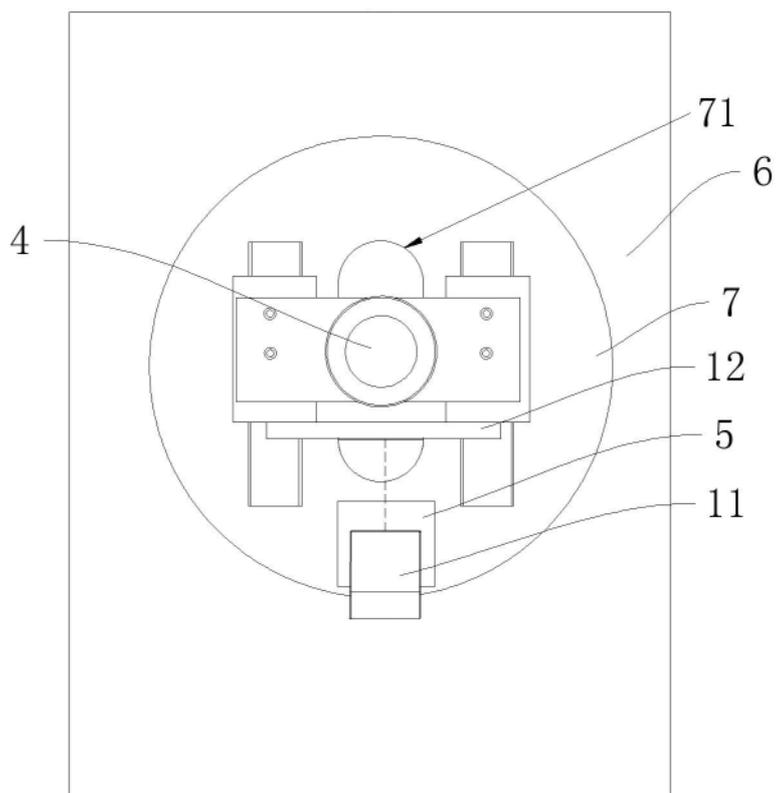


图6